

**IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG DENGAN METODE
TRANSFORMASI RUANG WARNA HSI BERDASARKAN KULIT BUAH**

SKRIPSI



disusun oleh

Taufiq Nashrullah

17.11.1406

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG DENGAN METODE
TRANSFORMASI RUANG WARNA HSI BERDASARKAN KULIT BUAH**

SKRIPSI

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Taufiq Nashrullah

17.11.1406

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG DENGAN METODE TRANSFORMASI RUANG WARNA HSI BERDASARKAN KULIT BUAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Taufiq Nashrullah

17.11.1406

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,

Alnul Yaqin, M.Kom.
NIK. 190302255

PENGESAHAN

SKRIPSI

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG DENGAN METODE TRANSFORMASI RUANG WARNA HSI BERDASARKAN KULIT BUAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Taufiq Nashrullah

17.11.1406

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 4 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ainul Yaqin, M.Kom
NIK. 190302255

Pramudhita Ferdiansyah, M.Kom
NIK. 190302409

Theophilus Bayu Sasongko, S.Kom., M. Eng
NIK. 190302375

Tanda Tangan

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Taufiq Nashrullah

NIM : 17.11.1406

Jurusan/Program Study : S1- Informatika

Skripsi : **IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG DENGAN METODE TRANSFORMASI RUANG WARNA HSI BERDASARKAN KULIT BUAH**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Yogyakarta, 21 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan

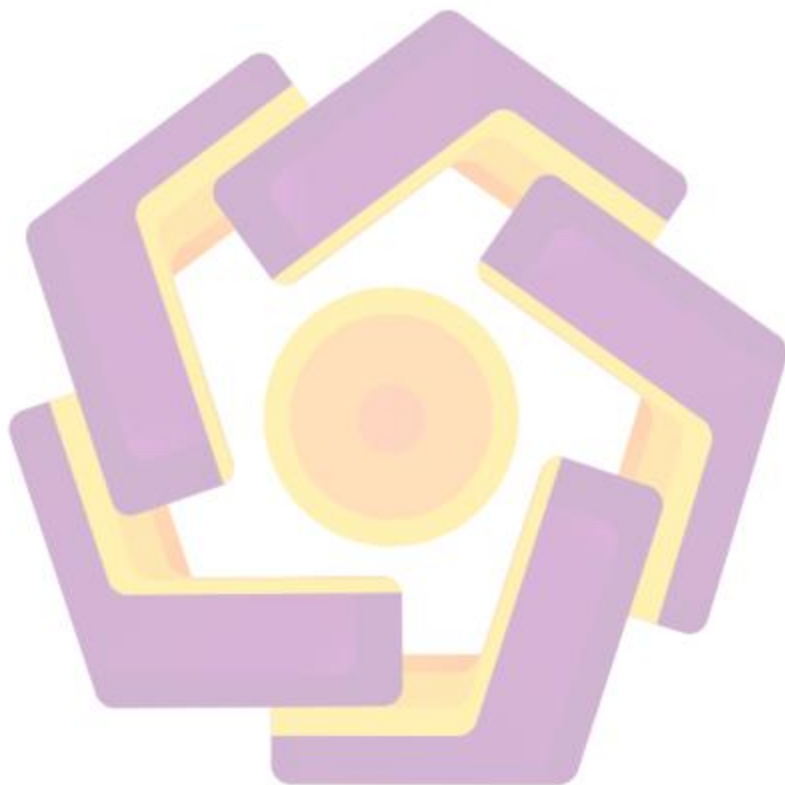


Taufiq Nashrullah
NIM. 17.11.1406

MOTTO

“ Collect Moments Not Things.”

(Taufiq Nashrullah)



PERSEMBAHAN

Sebagai penulis skripsi ini, menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, kritik dan saran, serta banyak do'a dari berbagai pihak yang diberikan selama pembuatan skripsi ini. Untuk itu penyusun dengan segala rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada :

- a. Allah SWT yang telah memberikan rezeki, berkat, rahmat dan kasih sayang kepada penulis.
- b. Penulis mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada kedua orang tua saya yang selalu mendukung, mendo'akan, dan tanpa lelah memberi nasehat setiap saat.
- c. Penulis juga mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada Bapak Ainul Yaqin M.Kom selaku dosen pembimbing telah selalu mendukung dan membimbing saya selama menyelesaikan skripsi.
- d. Para sahabat yang telah mensupport saya dari awal pengerjaan penelitian hingga akhir ini Al Abdul Rohim, Dicky Andhika Rizaldhi, Nurzahra, Kevin Aryastaya Bagaskara.
- e. Almamaterku Universitas Amikom Yogyakarta tercinta.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat Hidayah dan Ridho-Nya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis buat sebagai tugas akhir penulis untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana.

Penulis dengan keadaan sadar menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan pada penulis itu sendiri. Penulis menyadari pula bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setinggi-tingginya dan tak terhingga kepada yang terhormat :

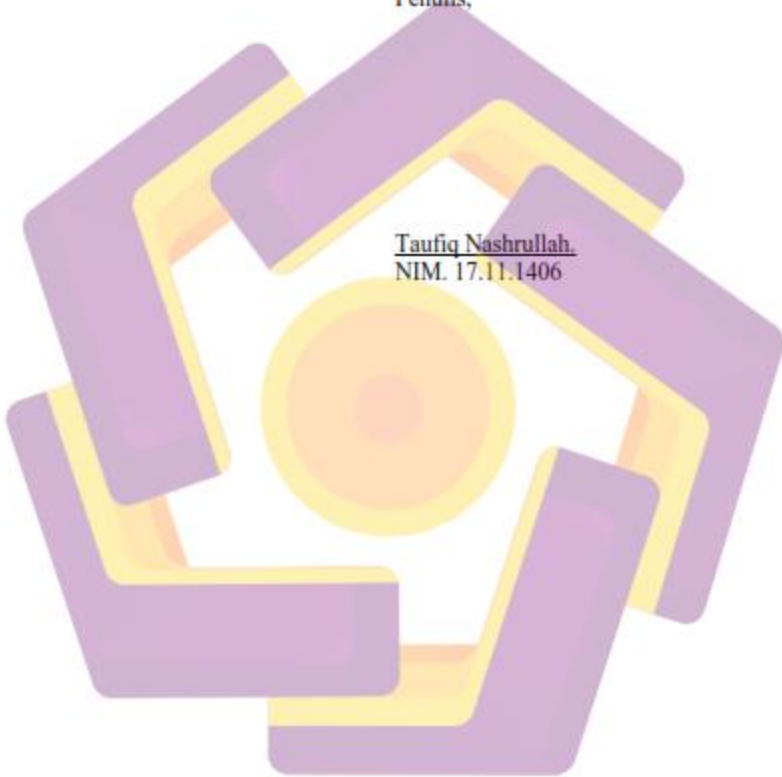
1. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Ainul Yaqin M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, pemikiran, dan kesabaran dalam membimbing disela-sela waktu kesibukan sehingga membantu penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga seluruh bantuan yang sudah dicurahkan kepada penulis dibalas dengan amal dan pahala yang berlipat ganda dari Allah, SWT. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 24 Juni 2021

Penulis,

Taufiq Nashrullah
NIM. 17.11.1406

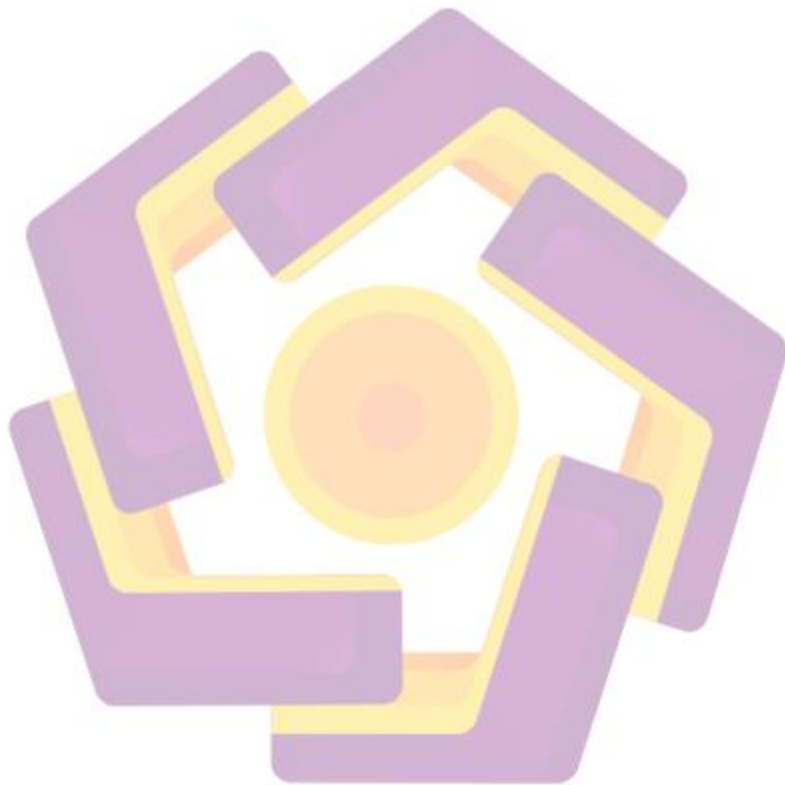


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8

LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 Identifikasi.....	12
2.2.2 Citra.....	12
2.2.3 Pengolahan Citra Digital.....	13
2.2.2 Buah Pisang.....	13
2.2.3 RGB (Red, Green, Blue).....	13
2.2.4 HSI (Hue, Saturation, Intensity).....	14
2.2.5 KNN (K-Nearest Neighbors).....	16
2.2.6 Matlab.....	16
BAB III.....	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	18
3.2 Pengumpulan Data Penelitian.....	19
3.3 Perancangan Penelitian.....	19
3.4 Perancangan Sistem.....	20
3.5 Alur Penelitian.....	20
3.6 Data Penelitian.....	21
3.6.1 Citra Digital.....	22
3.6.2 Cropping dan Resize Gambar.....	22
3.6.3 Ekstraksi HSI.....	22
3.7 Klasifikasi dengan Menggunakan KNN.....	26
3.8 Testing.....	30
BAB IV.....	31
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Data Testing.....	31
4.2 Implementasi.....	34
4.2.1 Implementasi GUI.....	35
4.2.2 Pembahasan Source Code.....	40
4.3 Hasil Confusion Matrix dan Pembahasan.....	48

BAB V	57
PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59

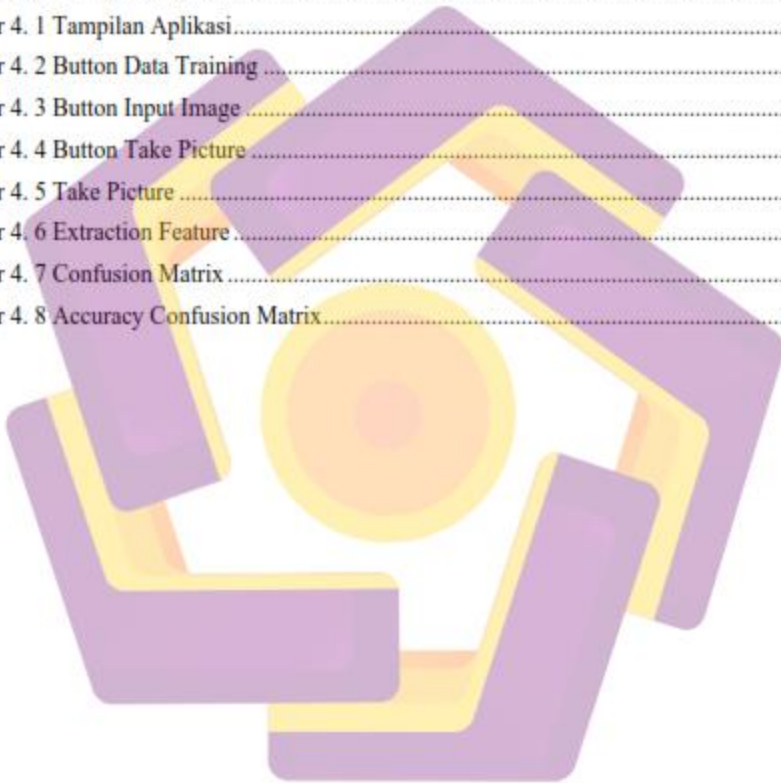


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur.....	9
Tabel 3. 1 Data HSI	25
Tabel 3. 2 Struktur tabel.....	27
Tabel 3. 3 Sampel Data Training.....	28
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Jarak 5 Sample Data Training.....	29
Tabel 3. 5 Hasil Pengurutan.....	29
Tabel 3. 6 Data Sesuai Nilai K.....	30
Tabel 4. 1 Data Uji Buah	31
Tabel 4. 2 Sampel Data Training	48
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Jarak Dengan Menggunakan 30 Data Training.....	50
Tabel 4. 4 Hasil Pengurutan Data Training	51
Tabel 4. 5 Hasil Data Confusion Matrix Dengan Jarak $K = 3$	52
Tabel 4. 6 Hasil Data Confusion Matrix Dengan Jarak $K = 5$	52
Tabel 4. 7 Hasil Data Confusion Matrix Dengan Jarak $K = 7$	53
Tabel 4. 8 Hasil Confusion Matrix Gambar Buah	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Metode Penelitian	21
Gambar 3. 2 Pisang Matang.....	23
Gambar 3. 3 Pisang Mentah.....	23
Gambar 4. 1 Tampilan Aplikasi.....	36
Gambar 4. 2 Button Data Training	37
Gambar 4. 3 Button Input Image	37
Gambar 4. 4 Button Take Picture	38
Gambar 4. 5 Take Picture	39
Gambar 4. 6 Extraction Feature	40
Gambar 4. 7 Confusion Matrix	55
Gambar 4. 8 Accuracy Confusion Matrix.....	55



INTISARI

Pengolahan citra digital atau image processing memiliki manfaat yang telah digunakan dalam berbagai macam bidang terutama transformasi warna. Dalam penelitian ini menjelaskan metode penerapan image processing dengan menggunakan transformasi warna HSI untuk mendeteksi kematangan buah pisang saba. Buah pisang yang digunakan dalam penelitian ini memiliki 2 kategori kematangan yaitu matang dan mentah. Untuk meningkatkan akurasi pada penelitian ini menggunakan klasifikasi algoritma *K-Nearest Neighbour* berdasarkan warna kulit buah pisang saba. Penelitian ini untuk mendefinisikan nilai *K* yang digunakan pada algoritma ini adalah 3, 5, dan 7. Pada pengujian pencarian jarak pada nilai *K* menggunakan *Euclidean Distance*. Penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa uji coba memiliki nilai persentase sebesar 90%. Berdasarkan tingkat akurasi yang di dapat transformasi ruang HSI dan klasifikasi KNN buah pisang saba.

Kata kunci – *RGB, HIS, KNN, Buah Pisang*

ABSTRACT

Digital image processing or image processing has benefits that have been used in various fields, especially color transformation. This study describes the method of applying image processing using HSI color transformation to detect the ripeness of saba bananas. The banana fruit used in this study had 2 ripeness categories, namely ripe and unripe. To increase the accuracy in this study, the K-Nearest Neighbor algorithm classification was used based on the color of the saba banana peel. This research is to define the value of K used in this algorithm is 3, 5, and 7. In testing the distance search on the value of K using *Euclidean Distance*. Research conducted proves that the trial has a percentage value of 90%. Based on the level of accuracy obtained by the transformation of the HSI space and the KNN classification of Saba bananas.

Keywords – RGB, HIS, KNN, Banana Fruit